技術資料

殿

ニチアス株式会社
工業製品事業本部
配管・機器部品技術開発部
104-8555　東京都中央区八丁掘1丁目6番1号
電話　03-4413-1134
FAX　03-3552-6107

クッションガスケット

取扱説明書

整理番号	G-T-136 rev2	承認		照査	衣川			担当	小野	
作成年月日	2013年10月31日									

目次

ページ
1．はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
2．クッションガスケットとは・・・・・・・・・・・・・・・1
3．対象製品・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
4．保管上の注意・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
　4.1.保管場所と期間
　4.2. 保管方法
5．選定・設計上の注意・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
　5.1.選定上の注意事項
　5.2.設計上の注意事項
6．装着前の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
　6.1.フランジの状態
　6.2.フランジのガスケット座面
　6.3.ボルト・ナット
7．ガスケットの交換時の注意事項・・・・・・・・・・・・5
8．装着時の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
　8.1.ガスケットの装着
　8.2.ボルトの締付け
9．廃棄に関する注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・7
10．その他の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

ご注意

（1）本書は内容について万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きの点がありましたらご連絡ください。

（2）本書の内容についてご質問、ご相談又はカタログ請求等につきましては下記宛までお申し付けください。

工業製品事業本部　配管・機器部品技術開発部
〒104-8555　東京都中央区八丁掘1丁目6番1号
TEL　：　03-4413-1134

ニチアス株式会社

1．はじめに

この取扱説明書は、クッションガスケットを正しくお使いいただくために、選定・設計、装着、保管、廃棄等における注意事項を示すものです。
ご使用の際は、この取扱説明書をよく読んでからお使い下さい。
クッションガスケットは、本来の使用目的であるガスケット以外の用途には使用しないで下さい。

2．クッションガスケットとは

クッションガスケットとは、ジョイントシートなどの中芯材にPTFE外皮を被覆したPTFE包み型のガスケットです。シール面がPTFE の膜で完全に覆われおり、非汚染性、耐薬品性に優れているため、ファインケミカル、石油化学、医薬・食品工業、一般工業と幅広い用途に使用されています。

中芯材には、ジョイントシート、フェルト、SUS金網、TOMBO No.1880-GR（CMGCガスケット）などが用いられ、用途に合わせて様々な組み合わせが可能です。

3．対象製品

この取扱説明書は、弊社の取り扱う次のクッションガスケットを対象として作成したものです。

TOMBO No.　9010シリーズ

4．保管上の注意

ガスケットを保管する際には、次の点について注意して下さい。

4.1. 保管場所と期間

室内の冷暗所に保管し、他物質との接触を避け、ほこりがかからないようにして下さい。
直射日光、空気、オゾンに曝されたり、高温、多湿、腐食性環境に置かれたりすると、中芯材の材質劣化が生じます。
上記保管条件で、保管期間は２年を目処として下さい。それ以上保管されたものについては弊社にご相談下さい。

4.2. 保管方法

大口径のガスケットを長期保管する場合は、巻き癖が付かないように、丸めずにガスケットの外径より大きめの平板（段ボールまたはベニヤ板）に、固定して下さい。（図１参照）
中・小口径のガスケットは、梱包のまま、又はポリエチレン袋や箱に入れて棚に横積みし保管して下さい。
ガスケットを釘に引っ掛けて吊るしたり、折り曲げたまま放置しないで下さい。
更にガスケットの上に重いものを乗せないで下さい。　破損、永久変形の原因になります。

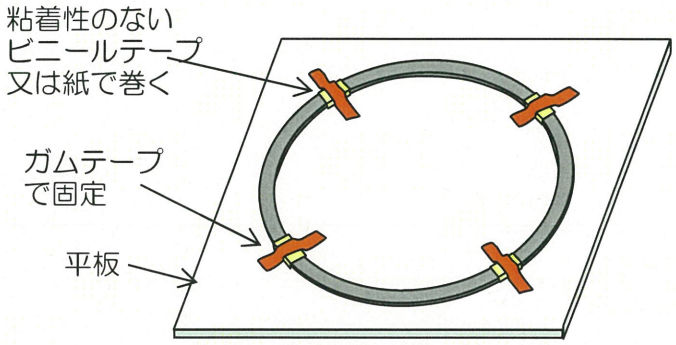

図１ 大口径ガスケットの保管

5. 選定・設計上の注意事項

クッションガスケットのようなPTFE包み形ガスケットは、圧縮特性に優れ、幅広い用途に使用できますが、場合によっては以下のようなトラブルを生じる可能性もあります。
選定、使用上の注意を守ってご使用ください。もしくは、TOMBONo.1133やTOMBO No.9007シリーズ等のふっ素樹脂ガスケットの使用をお勧めします。

5.1. 選定上の注意事項

ガスケットの選定をする時には、以下の事項にご注意ください。

選定例	想定される不具合	対処方法
中芯材の種類が「ジョイントシート＋フェルト」の場合（中芯材の種類番号：6、8）	中芯材が液体に濡れると圧縮破壊強度が低下します。気密テスト時の石鹸水や雨水が浸透してフェルトが軟化し、外へ押し出された場合、ガスケット面圧が低下し、漏れが発生することがあります。	●防水性の袋などに入れた状態で保管してください。 ●施工後に雨水などに浸らないように注意してください。 ●締付力が不足しないようにしてください。
内径のみを被覆したタイプ（A 型、B 型、AS 型）を真空状態で使用する。	PTFE 外皮が引き込まれることがあります。	●全周被覆タイプ（R-A 型、R-AS 型）もしくは外周縫製タイプ（K 型）を使用してください。
標準タイプ（A 型）を使用する。	構造上液だまりが発生します。	●液だまりが問題になる場合は、直角加工タイプ（AS 型）を使用するか、内径寸法を適切に設定してください。

選定例	想定される不具合	対処方法
浸透性流体に使用する。 <浸透性の流体例> 硝酸、エチレンオキサイド、ハロゲン（塩素、臭素など）、溶融硫黄、モノクロル酢酸	長期間の使用の間にPTFE 被覆材をとおしてガスケットの内部に流体が浸透して中芯材を侵し、ガスケットの機能を失わせることがあります。	●早めにガスケットを交換するか、PTFE 打抜きガスケット（TOMBO No.9007）を使用してください。
使用温度が150℃以上を超える高温の場合。	-	●中芯材が「TOMBO No.1120 ＋ SUS 金網」のタイプ、もしくは「TOMBO No.1880-GR」のタイプを使用してください。
ナフロンライニングに一般管フランジ用の標準寸法ガスケットを使用する。	寸法が合わずに漏洩する可能性があります。	●ナフロンライニング用に設定した寸法のガスケット（TOMBO No.9010-NA-FG シリーズ）を使用してください。
大口径対応タイプ（B型）を使用する。	大口径対応タイプはφ1000mm 以上の大口径や楕円形に対応可能ですが、１ヶ所ヒートシール部が出来るため、標準タイプ（A 型）よりシール性が劣ります。	●TOMBO No.9400(ナフロンペースト）を併用することをお勧めいたします。

5.2. 設計上の注意事項

・ガスケットに必要な締付面圧を与えることが出来る充分な強度を持ったフランジ及びボルト材質・寸法のものを使用して下さい。また、締付面圧の分布が均一となるようにフランジ構造とボルトの配分を考慮して下さい。

・フランジのガスケット座の表面粗さは、液体シールの場合 6.3㎛mRa（25S）またガスシールの場合 3.2㎛mRa（12.5S）程度の仕上げが適しています。

・フランジ部に大きな熱応力や繰り返し曲げ応力、あるいは振動等がかかる設計は避けて下さい。これらは締付面圧を低下させ、漏れの原因となります。

・ガスケットの形状、寸法を決める場合は、以下を参照してください。

（1）ガスケットの形状は、ボルトの内側までのリングタイプを標準としてください。

（2）ガスケット外径がφ1000mm以下の場合には、標準タイプ（A型：切込みを入れたPTFE薄板の間に中芯をはさんだタイプ）を使用してください。

6．装着前の注意事項

ガスケットを装着使用するとき、漏れの原因になるような以下の項目に注意して下さい。

6.1. フランジの状態

・相対するフランジの平行度が出ていないと片締めの原因となりますので、正しい位置に補正して下さい。（図２参照）

・相対するフランジの軸差があると、ガスケットが正しい位置にセッティングできないため修正して下さい。（図３参照）

・フランジ面間が大きく開いていると、大きなボルト締付力を与えても、実際のガスケット面圧が小さく、漏れの原因となりますので修正して下さい。（図４参照）

・フランジが変形していると、正確な締付面圧がかけられず漏れの原因となりますのでフランジを交換するか、修正して下さい。（図５参照）

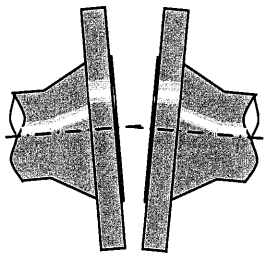

図２　平行度が悪い

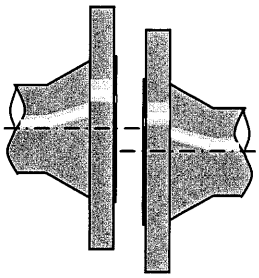

図３　軸差がある

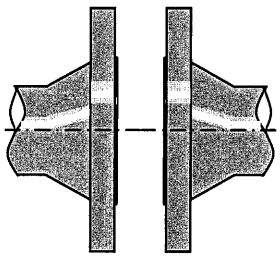

図４　面間が大きい

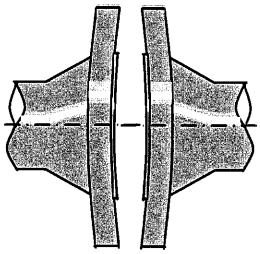

図５　フランジの変形

6.2. フランジのガスケット座面

・ガスケット座面に凹凸や錆があれば、フランジを交換するか所定の面精度まで修正して下さい。

・内周から外周に貫通したキズ等があれば、研磨修正して下さい。

6.3. ボルト・ナット

・ボルト・ナットの付着物、錆、バリなどを取り除いて使用して下さい。ネジ部いっぱいまでナットを手で締めることが出来ない場合は、もう一度きれいに掃除するか、取り替えて下さい。

・ボルト、ナットは使用条件およびフランジに適したものを使用してください。ナットは、ボルトより20%程度強度が高いものをお勧めします。

・ボルトは装着前に、潤滑剤を塗布してください。潤滑剤を使用しないと、ネジ部等の摩擦に負荷したトルクが消費されてしまい、ガスケットに必要な面圧が掛からなくなる場合があります。なお、潤滑剤は、ボルト、ナット、ワッシャー材質および使用条件に適したものを使用してください。

7．ガスケットの交換時の注意事項

既設の装置や管フランジのガスケットを交換する場合は、次の要領で古いガスケットを完全に取り除いてから新しいガスケットを装着して下さい。

・水または発塵抑制剤等をかけながら、スクレパー、ワイヤブラシなどを使用して古いガスケットを剥がして下さい。このとき、ガスケット座面を傷つけないように注意して下さい。

・装着作業時や、保管時にガスケットを傷つけたり、折り曲げたりしないで下さい。

・取り外したガスケットは、速やかに産業廃棄物として処理して下さい。

8．装着時の注意事項

8.1. ガスケットの装着

・フランジにセットする前に、ガスケットの材質及び寸法が使用箇所に適したものであることをタグ、ラベルなどにより確認して下さい。

・過剰な力で締め付けないでください。中心材が変形・破損（圧縮破壊）し、漏れに繋がる場合があります。この事象は、特に小口径の製品、およびふっ素樹脂ライニング配管で発生しやすくなっています。

・ガスケットペーストを使用する場合は、ガスケットの表面に薄く均一に塗布して下さい。

・フランジとガスケットの間に異物をかみ込ませないで下さい。

・フランジの面間を十分あけてガスケットを挿入して下さい。ガスケットをむりやりこじ入れると、破損やPTFE 外皮めくれによるシール不良の原因になります。フランジの面間が取れない場合は、十分に留意して施工するか、全周被覆タイプ（R-A 型、R-AS 型）もしくは外周縫製タイプ（K 型）を使用してください。

・クッションガスケットは、中芯材の内部や内径側に溜まった空気が、気密テスト時に抜け出て、気泡として確認されることがあります。漏れと間違いやすいので、気密テストを行う際は内圧負荷後一定時間経過してから行ってください。

※特にフェルトを貼り付けたタイプ（種類番号：6、8）で発生しやすい現象です。

8.2. ボルトの締付け

締付不足、片締め、過剰な締め付けがあるとガスケットの性能を十分発揮することが出来ません。

ボルトの締め付け方法として、対角位置にあるボルトを順番に締め付けていく“対角締め”が広く採用されていますが、2008年、JIS B 2251 にジョイントシートおよび、うず巻形ガスケットのフランジ継手締付方法が制定されましたので、参考にご紹介いたします。

（1）はじめに

ガスケットは偏心しないようにガスケット座に正しく装着し、片締めが生じないようにして下さい。また、締付トルクの管理にはトルクレンチを用いてください。

ボルトの材質、サイズが正しいかどうか確認し、ボルト及びナットのネジ部、ナット座面ワッシャには潤滑剤を薄く塗布して下さい。

（2）仮締付け

フランジのボルト本数が8本以下の場合は下記の手順に従い、仮締付を行ってください。

ボルト本数が12本以上の場合は表１に従い、仮締付の対象となるボルトを選択し、同様に締め付けてください。

① 図６のように、対角位置にあるボルトを順番に締め付ける。

② 締付トルクは段階的に増加させ、（例えば目標締付トルクの10% → 20% → 60%→ 100%）均等に締め付ける。

③ フランジ面間の隙間をノギスなどで対角に４箇所測定し、片締めしていないか確認する。

表１　ボルトの選択基準

フランジボルトの本数	選択基準
12本以上、24本以下	90度離れて等間隔に位置する4本のボルト
24本を越える	2組の90度離れて等間隔に位置する4本のボルトと、その組のボルトとはそれぞれ45度離れた4本のボルト（計 8 本）

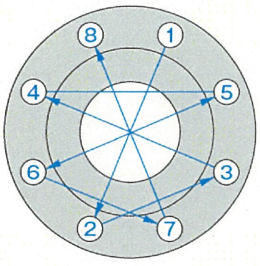

図６　対角締め手順

※うず巻形ガスケットの場合、仮締付けの最後に、目標締付トルクの50%で時計回りに１周締め付ける（片締め防止）。

※目標締付トルクの設定

ボルトが8 本以下：指定された締付トルクの100%

ボルトが12本以下：指定された締付トルクの110%

（3）本締付け

① フランジボルトの本数が４本の場合は、目標締付トルク100%の締付トルクで対角締めして締め付ける。

② フランジボルトの本数が８本以上の場合は表２に記載した回数で、時計回りに周回して締め付ける。

表２

フランジの呼び径	周回数
～250A	4周
250A以上	6周

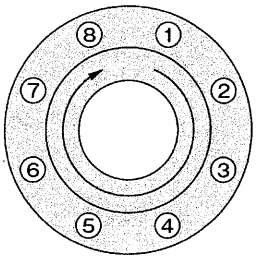

図７　時計回り締め付け

（4）増締め

増締めが必要な場合は、本締付け終了から4 時間以上経過してから本締付けと同じ手順で1～2周締め付ける。

※漏洩した場合は、流体圧力を取り除いた後に、初期締付トルクで増し締めを行って下さい。増し締めを行っても漏れが止まらない場合には、新しいガスケットと交換して下さい。

９．廃棄に関する注意事項

ガスケットを処分する場合には、新品、使用済みに関わらず、焼却せずに『廃棄物の処理及び清掃に関する法律』に従い、産業廃棄物として処分して下さい。

１０．その他の注意事項

労働衛生上の注意については、ＳＤＳ（安全データシート）にて確認してください。

以上